**Teste de recapitulare pentru bacalaureat**
**la profilul pedagogic**
**TESTUL 2**

**Toate subiectele sunt obligatorii.Se acorda 10 puncte din oficiu.**
**Pe foaia de examen scrieti rezolvarile complete**
**Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

## SUBIECTUL I (30 de puncte)

1. Se da multimea : $A = \left\{\sqrt{9}, \sqrt{\frac{16}{25}}, \pi, -5, -\frac{10}{2}, \sqrt{6^2+8^2}\right\}$.
   Aflati numarul elementelor rationale din multimea A.
2. Determinati $a,b \in \mathbb{R}$ pentru care punctul A(a-2,b+3) apartine graficelor functiilor $f,g:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ unde f(x)=2x+5 si g(x)=x+1.
3. Rezolvati in multimea numerelor reala ecuatia: $2^{x+1} - 5\cdot 2^x = -24$
4. Determinati a 2021-a zecimala a numarului $\frac{10}{13}$;
5. Sa se determine ecuatia dreptei care trece prin punctul M ( 1, 1 ) si este perpendiculara Pe dreapta de ecuatie : y= 3x+7;
6. In triunghiul isoscel ABC se cunosc AB= AC=10 si BC=12. Sa se calculeze sin B.

## SUBIECTUL II (30 de puncte)

Pe multimea numerelor reale se defineste legea de compozitie $\boldsymbol{x * y = x + y - \frac{xy}{2}}$

1. Aratati ca $\left(\frac{-1}{2}\right) * \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}$
2. Demonstrati ca legea de compozitie " $*$ " este comutativa.
3. Demonstrati ca $x * y = 2 - \frac{(x-2)(y-2)}{2}$ pentru orice numere reale x si y.
4. Determinati numarul real x pentru care (-2) $* 11^x$ =0
5. Determinati numarul real x pentru care $(x)*(8-x)<0$.
6. Determinati perechile de numere naturale (m,n), stiind ca $m*n=-6$

## SUBIECTUL III (30 de puncte)

Fie matricele $M = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$, $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ si A=M+2a$\cdot I_2$.

1. Sa se demonstreze ca det M =-3
2. Sa se verifice ca matricea A= $\begin{pmatrix} 2a+3 & -1 \\ 6 & 2a-3 \end{pmatrix}$
3. Sa se determine valorile parametrului real a, pentru care det(A)=13
4. .Pentru $a \in R - \left\{\frac{-\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right\}$,sa se determine $A^{-1}$, unde $A^{-1}$ este inversa matricei A.
5. Pentru a= -1, sa se rezolve ecuatia matriciala AX=M.
6. Sa se verifice ca$A^2 = 4aA - (4a^2-3)I_2$ , unde $a\in\mathbb{R}$.

**Prof. Daniela Popa, Liceul Pedagogic "Gh. Sincai " , Zalau**

**BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE**

**• Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**

**• Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

**• Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.**

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $A=\left\{3,\frac{4}{5},\pi,-5,-2,10\right\}$<br>$\pi\in R-Q$ deci A are 5 elemente numere rationale | 2p<br>3p |
| **2.** | $f(a-2)=b+3; g(a-2)=b=3 \Leftrightarrow 2a-b=2sia-b=4$<br>$a=-2sib=-6$ | 3p<br>2p |
| **3.** | $2^x(2-5)=-24 \quad 2^x(-3)=-24$<br>$2^x=8$ x=3 | 3p<br>2p |
| **4.** | 10:13=0,(769230) si 2021:6 = 336 rest 5<br>A 2021 zecimala este 3 | 3p<br>2p |
| **5.** | $m_d=3$ y-1=3(x-1)<br>Y=3x-2 | 3p<br>2p |
| **6.** | Construim inaltimea din A a triunghiului : AD<br>$AD=\sqrt{10^2-6^2}$=8<br>$\sin B=\frac{AD}{BC}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$ | 3p<br>2p |

**Prof. Daniela Popa, Liceul Pedagogic "Gh. Sincai " , Zalau**

**SUBIECTUL al II-lea** **(30 de puncte)**

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $\left(\frac{-1}{2}\right) * \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{-1}{2} \cdot \frac{-1}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ | 3p<br>2p |
| **2.** | $x * y = y * x$,pentru $x, y \in R$ deoarece $x * y = (x + y) - \frac{xy}{2}$<br>si $y * x = (y + x) - \frac{yx}{2}$ si cum adunarea si inmult. nr reale sunt comut. Avem x+y = y+x sis y=yx<br>deci legea este comutativa | 2p<br>3p |
| **3.** | $x * y = x + y - \frac{xy}{2} = x\left(-\frac{y}{2} + 1\right) - 2\left(-\frac{y}{2} + 1\right) + 2 =$<br>= -2(-$\frac{y}{2}$ + 1)(x-2)+2=2 - $\frac{(x-2)(y-2)}{2}$ | 3p<br>2p |
| **4.** | $-\frac{1}{2}(-2) \cdot 11^x + (-2) + 11^x = 0 \quad \Leftrightarrow \quad 11^x(1+1) = 2 \quad \Leftrightarrow$<br>$11^x = 1 \quad \Leftrightarrow$ x=0 | 3p<br>2p |
| **5.** | $-\frac{1}{2}x(8 - x)x + x + 8 - x < 0 \quad \Leftrightarrow -\frac{8x}{2} + \frac{x^2}{2} + 8 < 0$<br>$x^2 - 8x + 16 < 0 \quad \Leftrightarrow \quad x \in \emptyset$ | 2p<br>3p |
| **6.** | $2 - \frac{(m-2)(n-2)}{2} = -6 \quad \Leftrightarrow \quad (m-2)(n-2) = 16 \quad \Leftrightarrow \quad \begin{cases} m-2=1 \\ n-2=16 \end{cases} \quad \begin{cases} m=3 \\ n=18 \end{cases}$<br>$\begin{cases} m-2=2 \\ n-2=8 \end{cases} \begin{cases} m=4 \\ n=10 \end{cases} \begin{cases} m-2=4 \\ n-2=4 \end{cases} \quad \begin{cases} m=6 \\ n=6 \end{cases} \quad \begin{cases} m-2=8 \\ n-2=2 \end{cases} \begin{cases} m=10 \\ n=4 \end{cases}$<br>$\begin{cases} m-2=16 \\ n-2=1 \end{cases} \quad \begin{cases} m=18 \\ n=3 \end{cases} \Leftrightarrow$<br>$(m, n) \in \{(4,10), (3,18), (6,6), (10,4), (18,3)\}$ | 3p<br>2p |

**SUBIECTUL al III-lea** **(30 de puncte)**

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | $DetM = \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 6 & -3 \end{vmatrix}$= -9 +6 = -3 | 3p<br>2p |

**Prof. Daniela Popa, Liceul Pedagogic “Gh. Sincai “ , Zalau**

| | | |
|---|---|---|
| **2.** | $A=\begin{pmatrix}3 & -1\\6 & -3\end{pmatrix}+2a\begin{pmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3 & -1\\6 & -3\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}2a & 0\\0 & 2a\end{pmatrix}=$<br>A= $\begin{pmatrix}2a+3 & -1\\6 & 2a-3\end{pmatrix}$ | 3p<br>2p |
| **3.** | detA=13 $\Leftrightarrow (2a+3)(2a-3)+6=13 \quad \Leftrightarrow 4a^2-9+6=13$<br>$4a^2=16 \Leftrightarrow a^2=4 \Leftrightarrow$a$\in\{-2,2\}$ | 2p<br>3p |
| **4.** | Pentr$a\in R-\left\{\frac{-\sqrt{3}}{2},\frac{\sqrt{3}}{2}\right\}$, matricea $A$, $A$ este inversabilă detA=$4a^2-3$<br>$A^*=\begin{pmatrix}2a-3 & 1\\-6 & 2a+3\end{pmatrix}$, atunci $A^{-1}=\frac{1}{det(A)}\cdot A^*=\frac{1}{4a^2-3}\begin{pmatrix}2a-3 & 1\\-6 & 2a+3\end{pmatrix}$. | 2p<br>3p |
| **5.** | $A^{-1}=\begin{pmatrix}-5 & 1\\-6 & 1\end{pmatrix}$ şi$M=\begin{pmatrix}3 & -1\\6 & -3\end{pmatrix}$, ,<br>In acest caz soluţia ecuaţiei matriceale vafi $X=A^{-1}\cdot M=\begin{pmatrix}-9 & 2\\-12 & 3\end{pmatrix}$ | 2p<br>3p |
| **6.** | $A^2=\begin{pmatrix}4a^2+12a+3 & -4a\\24a & 4a^2-12a+3\end{pmatrix}$<br>4aA=$\begin{pmatrix}8a^2+12a & -4a\\12a & 8a^2-12a\end{pmatrix}$ si<br>$4aA-(4a^2-3)I_2$=$\begin{pmatrix}4a^2+12a+3 & -4a\\24a & 4a^2-12a+3\end{pmatrix}$<br>Deci $A^2=4aA-(4a^2-3)I_2$ | 2p<br>3p |

**Prof. Daniela Popa, Liceul Pedagogic "Gh. Sincai " , Zalau**